

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 1 月 30 日 (30.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/019210 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/097090

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 25 日 (25.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。

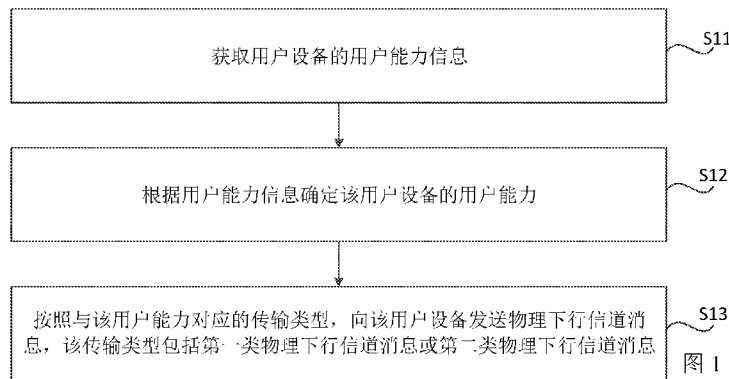
(72) 发明人: 牟勤 (MU, Qin); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京英创嘉友知识产权代理事务所 (普通合伙) (INNOTRACK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市朝阳区德胜门外北沙滩 1 号院 31 号楼 A1108 室, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: PHYSICAL CHANNEL TRANSMISSION METHOD AND DEVICE FOR MTC SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: MTC 系统的物理信道传输方法、装置及存储介质



- S11 Acquire user capability information concerning user equipment
S12 Determine the user capability of the user equipment according to the user capability information
S13 Send a physical downlink channel message to the user equipment according to a transmission type corresponding to the user capability, the transmission type comprising a first type of physical downlink channel message or a second type of physical downlink channel message

图 1

(57) Abstract: The present disclosure relates to a physical channel transmission method and device for an MTC system, and a storage medium, said method comprising: user equipment reporting, to a base station, user capability information indicating user capability, the user capability comprising supporting or not supporting physical downlink channel transmission using an LTE control channel region of a sub-frame; the base station determining the user capability of the user equipment according to the user capability information, and sending a physical downlink channel message to the user equipment according to a corresponding transmission type, the transmission

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

type comprising a physical downlink channel message not occupying the LTE control channel region or a physical downlink channel message occupying the LTE control channel region; and the user equipment receiving, according to the corresponding transmission type, the physical downlink channel message sent by the base station. The present disclosure can inform a base station whether user equipment has the capability of using an LTE control channel region to perform physical downlink channel transmission, so that the base station is able to clearly determine whether a subsequently transmitted physical downlink channel message occupies the LTE control channel region.

(57) 摘要: 本公开涉及一种MTC系统的物理信道传输方法、装置及存储介质, 该方法包括: 用户设备向基站上报指示用户能力的用户能力信息, 用户能力包括: 支持或不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输; 基站根据用户能力信息确定用户设备的用户能力, 并按照对应的传输类型, 向用户设备发送物理下行信道消息, 传输类型包括不占用该LTE控制信道区域的物理下行信道消息或占用该LTE控制信道区域的物理下行信道消息; 用户设备按照对应的传输类型, 接收基站发送的物理下行信道消息。本公开能够告知基站用户设备是否具备利用LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力, 从而能够使基站清楚地决定后续传输的物理下行信道消息是否占用LTE控制信道区域。

MTC系统的物理信道传输方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种MTC系统的物理信道传输方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 机器类通信（Machine Type Communication，MTC）是指无人为干涉的机器之间的通信，广泛用于智慧城市（例如抄表）、智慧农业（例如温度湿度等信息的采集），智慧交通（例如共享单车\共享汽车）等诸多领域。目前在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统（主要是release 12~release 13）中形成了基本的MTC通信框架，能够支持低复杂度、低造价、覆盖增强和功率节省等特性。传统的MTC系统是部署在LTE系统的频带内的（可以简称为带内MTC系统），和传统的LTE系统用户共用频率资源和部分信道。由于带内MTC系统在LTE频带内进行部署，因此在资源映射上需要考虑和LTE已有的信道共存。在对MTC的下行信道，比如MTC物理下行控制信道（MTC Physical Downlink Control Channel，MPDCCH）和MTC物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，MPDSCH）进行资源映射时主要考虑了不在已有LTE控制信道区域，一般为子帧的前3个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM）符号所占的物理资源上进行映射。

[0003] 但是由于考虑到目前MTC系统需要基于LTE系统进行部署的方式缺乏灵活性，因此目前业界已经开始（在release16）考虑将MTC系统进行独立部署，例如为独立部署的MTC系统分配独立的频谱、专用的信道/信号。由于独立部署的MTC不依赖于LTE系统，因此不用考虑与LTE系统的其他信道的共存问题。因此在独立部署模式下，release16的MTC系统用户（或者部分release16的MTC系统用户）的MPDCCH和MPDSCH都可以支持使用LTE控制信道区域。但是仍然存在不支持使用LTE控制信道区域的用户设备，如之前（release）版本的用户设备。因此，在进行物理下行信道如MPDCCH、MPDSCH的消息传输时，如何决定是否使用

子帧LTE控制信道区域，是目前需要解决的问题。

[0004] 发明内容

[0005] 为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种MTC系统的物理信道传输方法、装置及存储介质。

[0006] 根据本公开实施例的第一方面，提供一种MTC系统的物理信道传输方法，应用于基站，所述方法包括：

[0007] 获取用户设备的用户能力信息；

[0008] 根据所述用户能力信息确定所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；

[0009] 按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[0010] 可选地，所述按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，包括：

[0011] 判断所述用户设备当前接入的MTC系统是否为独立部署；

[0012] 当所述MTC系统为独立部署时，根据所述用户能力为所述用户设备配置所述传输类型；

[0013] 向所述用户设备发送用于指示所述传输类型的配置信息；

[0014] 按照所述传输类型向所述用户设备发送物理下行信道消息。

[0015] 可选地，所述当所述MTC系统为独立部署时，根据所述用户能力为所述用户设备配置所述传输类型，包括：

[0016] 当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第一类物理下行信道消息；

[0017] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时

，将所述传输类型配置为所述第二类物理下行信道消息。

[0018] 可选地，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第二类物理下行信道消息，包括：

[0019] 所述当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。

[0020] 可选地，所述获取用户设备的用户能力信息，包括：

[0021] 接收所述用户设备上报的所述用户能力信息；或者，

[0022] 从移动管理实体MME获取所述用户能力信息。

[0023] 可选地，所述方法还包括：

[0024] 发送携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示所述用户设备当前接入的MTC系统是独立部署的；

[0025] 所述获取用户设备的用户能力信息，包括：

[0026] 获取所述用户设备在接收到所述广播消息后上报的所述用户能力信息。

[0027] 可选地，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，所述广播消息为系统信息块SIB。

[0028] 可选地，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，包括：

[0029] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

[0030] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类

MPDSCH消息；

- [0031] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，
- [0032] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDSCH消息，并将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息；
- [0033] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息。
- [0034] 根据本公开实施例的第二方面，提供一种MTC系统的物理信道传输方法，应用于用户设备，所述方法包括：
- [0035] 向基站上报所述用户设备的用户能力信息，所述用户能力信息用于指示所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- [0036] 接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。
- [0037] 可选地，所述接收基站发送的物理下行信道消息，包括：
- [0038] 接收所述基站发送的用于指示所述传输类型的配置信息；
- [0039] 按照所述配置信息指示的所述传输类型，接收所述物理下行信道消息。
- [0040] 可选地，当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第一类物理下行信道消息；
- [0041] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息。

[0042] 可选地，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息，包括：

[0043] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

[0044] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息；或者，

[0045] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

[0046] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息。

[0047] 可选地，所述方法还包括：

[0048] 接收基站发送的携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示当前接入的MTC系统是独立部署的；

[0049] 所述向基站上报所述用户设备的用户能力信息，包括：

[0050] 根据所述广播消息中的所述指示信息确定所述MTC系统是独立部署时，向基站上报所述用户能力信息。

[0051] 可选地，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，所述广播消息为系统信息块SIB。

[0052] 可选地，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，包括：

[0053] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

[0054] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息的第一配置消息；

- [0055] 在接收到所述第一配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，
- [0056] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的第二类MPDSCH消息，以及用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息的第二配置消息；
- [0057] 在接收到所述第二配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息。
- [0058] 根据本公开实施例的第三方面，提供一种MTC系统的物理信道传输装置，应用于基站，所述装置包括：
- [0059] 获取模块，被配置为获取用户设备的用户能力信息；
- [0060] 确定模块，被配置为根据所述用户能力信息确定所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- [0061] 发送模块，被配置为按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。
- [0062] 可选地，所述发送模块包括：
- [0063] 判断子模块，被配置为判断所述用户设备当前接入的MTC系统是否为独立部署；
- [0064] 配置子模块，被配置为当所述MTC系统为独立部署时，根据所述用户能力为所述用户设备配置所述传输类型；
- [0065] 发送子模块，被配置为向所述用户设备发送用于指示所述传输类型的配置信息；
- [0066] 所述发送子模块，还被配置为按照所述传输类型向所述用户设备发送物理下行信道消息。
- [0067] 可选地，所述发送子模块，被配置为：
- [0068] 当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输

时，将所述传输类型配置为所述第一类物理下行信道消息；

[0069] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第二类物理下行信道消息。

[0070] 可选地，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述发送子模块，被配置为：

[0071] 所述当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将消息MPDCCH配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息，或者将MPDCCH配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。

[0072] 可选地，所述获取模块，被配置为：

[0073] 接收所述用户设备上报的所述用户能力信息；或者，

[0074] 从移动管理实体MME获取所述用户能力信息。

[0075] 可选地，所述发送模块，还被配置为：发送携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示所述用户设备当前接入的MTC系统是独立部署的；

[0076] 所述获取模块，被配置为：

[0077] 获取所述用户设备在接收到所述广播消息后上报的所述用户能力信息。

[0078] 可选地，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，所述广播消息为系统信息块SIB。

[0079] 可选地，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述发送模块，被配置为：

[0080] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

[0081] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息；

[0082] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为

第二类MPDSCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

[0083] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDSCH消息，并将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息；

[0084] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息。

[0085] 根据本公开实施例的第四方面，提供一种MTC系统的物理信道传输装置，应用于用户设备，所述装置包括：

[0086] 发送模块，用于向基站上报所述用户设备的用户能力信息，所述用户能力信息用于指示所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；

[0087] 接收模块，用于接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[0088] 可选地，所述接收模块，被配置为：

[0089] 接收所述基站发送的用于指示所述传输类型的配置信息；

[0090] 按照所述配置信息指示的所述传输类型，接收所述物理下行信道消息。

[0091] 可选地，当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第一类物理下行信道消息；

[0092] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息。

[0093] 可选地，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息，包括

- :
- [0094] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息, MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息;
或者,
- [0095] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息, MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息;
或者,
- [0096] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息, MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息;
或者,
- [0097] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息, MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息。
。
- [0098] 可选地, 所述接收模块, 还被配置为: 接收基站发送的携带指示信息的广播消息, 所述指示信息用于指示当前接入的MTC系统是独立部署的;
- [0099] 所述发送模块, 被配置为:
- [0100] 根据所述广播消息中的所述指示信息确定所述MTC系统是独立部署时, 向基站上报所述用户能力信息。
- [0101] 可选地, 所述广播消息为主信息块MIB, 所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的; 或者, 所述广播消息为系统信息块SIB。
- [0102] 可选地, 所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH, 所述接收模块, 被配置为:
- [0103] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时, 接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息; 或者,
- [0104] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时, 接收所述基站发送的用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息, 将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息的第一配置消息;
- [0105] 在接收到所述第一配置消息后, 接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息; 或者,
- [0106] 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时, 接收所述基站发送的第二类MPDSCH消息, 以及用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息的第二配置消息;

- [0107] 在接收到所述第二配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息。
- [0108] 根据本公开实施例的第五方面，提供一种MTC系统的物理信道传输装置，包括：
：处理器；
- [0109] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [0110] 其中，所述处理器被配置为：获取用户设备的用户能力信息；
- [0111] 根据所述用户能力信息确定所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- [0112] 按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。
- [0113] 根据本公开实施例的第六方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现本公开第一方面所提供的MTC系统的物理信道传输方法的步骤。
- [0114] 根据本公开实施例的第七方面，提供一种MTC系统的物理信道传输装置，应用于用户设备，包括：处理器；
- [0115] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [0116] 其中，所述处理器被配置为：向基站上报所述用户设备的用户能力信息，所述用户能力信息用于指示所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- [0117] 接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[0118] 根据本公开实施例的第八方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现本公开第二方面所提供的MTC系统的物理信道传输方法的步骤。

[0119] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0120] 本公开的实施例提供的技术方案中，用户设备向基站上报该用户设备的用户能力信息，用户能力信息用于指示用户设备的用户能力，用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；基站获取用户设备的用户能力信息后，根据用户能力信息确定用户设备的用户能力，从而按照与用户能力对应的传输类型，向用户设备发送物理下行信道消息，传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道，第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道；从而用户设备按照与用户能力对应传输类型，接收基站发送的该物理下行信道消息。因此本公开提供了一种针对MTC系统的物理下行信道消息的传输机制，能够告知基站接入当前MTC系统的用户设备是否具备利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力，从而能够使基站清楚地决定后续传输的物理下行信道消息是否占用子帧的LTE控制信道区域。

[0121] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

发明概述

对附图的简要说明

附图说明

[0122] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0123] 图1是根据一示例性实施例示出的一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图。

[0124] 图2是根据一示例性实施例示出的另一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图。

[0125] 图3是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图。

[0126] 图4是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图。

[0127] 图5是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图。

[0128] 图6是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图。

[0129] 图7是根据本公开一示例性实施例示出的一种MTC系统的物理信道传输装置的框图。

[0130] 图8是根据图7所示实施例示出一种发送模块的框图。

[0131] 图9是根据本公开一示例性实施例示出的另一种MTC系统的物理信道传输装置的框图。

[0132] 图10是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输装置的框图。

[0133] 图11是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的框图。

[0134] 具体实施方式

[0135] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0136] 在介绍本公开提供的MTC系统的物理信道传输方法之前，首先对本公开的各个实施例所涉及的应用场景进行介绍。该MTC系统可以是独立部署的。其中，对于独立部署的MTC系统，配置有独立的频谱、专用的信道和信号。这里首先对该MTC系统的物理信道进行介绍，MTC系统的物理信道可以包括：物理下行控制信道物理下行控制信道（MTC Physical Downlink Control Channel，MPDCCH

）、MTC物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，MPDSCH）、物理上行控制信道物理下行控制信道（MTC Physical Uplink Control Channel，MPUCCH）、MTC物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，MPUSCH），其中，MPDCCH和MPUCCH通常用于传输控制信息，MPDSCH和MPUSCH通常用于传输数据信息。在本公开各个实施例中，主要涉及的是物理下行信道，即MPDCCH和MPDSCH的传输。另一方面，对于独立部署的MTC系统，支持在传输MPDCCH和MPDSCH消息时，占用子帧的LTE控制信道区域。由于并非所有的用户设备（User Equipment，UE）都具备利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力，因此，在本公开各个实施例中，针对不同能力的用户设备，发送不同类型的物理下行信道消息。基于上述的应用场景，下面对本公开提供的机器类通信系统的接入方法进行介绍。

[0137] 图1是根据一示例性实施例示出的一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图，该方法用于基站中，如图1所示，可以包括以下步骤。

[0138] 在步骤S11中，获取用户设备的用户能力信息。

[0139] 示例的，可以由基站接收用户设备上报的用户能力信息，也可以由基站从移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）获取该用户能力信息。其中，MME是第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）协议长期演进（Long Term Evolution，LTE）接入网络的关键控制节点，它负责空闲模式的用户设备的定位，传呼过程，包括中继，简单的说MME是负责信令处理部分。

[0140] 在步骤S12中，根据用户能力信息确定该用户设备的用户能力。

[0141] 该用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输。示例的，可以将不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的用户称为第一能力用户，将支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的用户称为第二能力用户。

[0142] 在本实施例中，为了使基站能够识别出随机接入过程中的用户设备是否支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，基站可以要求第二能力用户

上报用户能力，即如果该用户设备为第二能力用户，则该用户设备在接入当前的MTC系统时应当主动上报自己的用户能力信息。如果该用户设备为第一能力用户，则该用户设备可以不上报自己的用户能力信息。或者，可选的，该用户设备也可以向基站上报用于指示该用户设备不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的用户能力信息。

[0143] 在步骤S13中，按照与该用户能力对应的传输类型，向该用户设备发送物理下行信道消息，该传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息。

[0144] 其中，该第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，该第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。其中，由于物理下行信道包括上述的MPDCCH和MPDSCH，因此可以将MPDCCH消息分为第一类（type1）MPDCCH消息和第二类（type2）MPDCCH消息，将MPDSCH消息分为第一类（type1）MPDSCH消息和第二类（type2）MPDSCH消息，其中，第一类MPDCCH消息和第一类MPDSCH消息不占用子帧的LTE控制信道区域，第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息占用子帧的LTE控制信道区域。

[0145] 因此，在向用户设备发送物理下行信道消息，如MPDCCH消息（或MPDSCH消息）时，可以根据该用户设备的用户能力来决定发送第一类还是第二类MPDCCH消息（或MPDSCH消息）。例如，用户设备为第二能力用户时，发送第二类MPDCCH消息，用户设备为第一能力用户时，发送第一类MPDCCH消息。

[0146] 上述技术方案中，提供了一种针对MTC系统的物理下行信道消息的传输机制，能够告知基站接入当前MTC系统的用户设备是否具备利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力，从而能够使基站清楚地决定后续传输的物理下行信道消息是否占用子帧的LTE控制信道区域。

[0147] 图2是根据一示例性实施例示出的另一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图，该方法用于基站中，如图2所示，步骤S13所述的按照与该用户能力对应的传输类型，向该用户设备发送物理下行信道消息可以包括以下步骤。

[0148] 在步骤S131中，判断该用户设备当前接入的MTC系统是否为独立部署。

[0149] 其中，如果该MTC系统不是独立部署的，则该MTC系统为LTE系统频带内部署（以下简称为带内部署）的。对于部署在LTE系统频带内的MTC系统而言，由于LTE系统的控制信道区域一般占用了子帧的前3个OFDM符号，因此对于带内部署的MTC系统不涉及是否使用LTE控制信道区域的问题。因此，当MTC系统是独立部署时，执行步骤S132至S134，当MTC系统是带内部署时，不再执行步骤S132至S134。

[0150] 在步骤S132中，当该MTC系统为独立部署时，根据用户能力为该用户设备配置传输类型。

[0151] 其中，根据用户能力为该用户设备配置传输类型，可以包括：

[0152] 当用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将传输类型配置为第一类物理下行信道消息；

[0153] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将传输类型配置为第二类物理下行信道消息。

[0154] 其中，由于物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，因此针对该MPDCCH和MPDSCH进行独立配置或联合配置，其中独立配置可以理解为MPDCCH和MPDSCH的配置是独立的，MPDCCH消息和MPDSCH消息可以是不同类型；联合配置可以理解为通过一次配置就完成MPDCCH和MPDSCH的配置，即MPDCCH消息和MPDSCH消息类型相同。因此当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将传输类型配置为第二类物理下行信道的步骤，可以包括以下几种情况：

[0155] 对于独立配置，可以包括：

[0156] 将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息。

[0157] 或者，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。

[0158] 对于联合配置，可以包括：

[0159] 或者，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息。

[0160] 或者，将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。

[0161] 即在当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，可以将MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型均配置为第二类，以便在后续进行MPDCCH消息和MPDSCH消息传输时充分利用子帧的LTE控制信道区域，或者在需要的情况下，也可以仍然将MPDCCH消息和MPDSCH消息中至少一者的类型设置为第一类。

[0162] 在步骤S133中，向该用户设备发送用于指示传输类型的配置信息。

[0163] 在步骤S134中，按照该传输类型向用户设备发送物理下行信道消息。

[0164] 在完成步骤S132所述的配置后，需要向用户设备发送配置信息，以告知后续进行MPDCCH消息和MPDSCH消息传输时的类型，然后再按照步骤S132所配置的MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型进行MPDCCH消息或MPDSCH消息的发送，以使得用户设备也按照步骤S132所配置的MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型进行MPDCCH消息或MPDSCH消息的接收。

[0165] 另外，还需要说明的是，在发送物理下行信道消息时，需要判断待发送的物理下行信道消息是该用户设备的专用消息，还是（包括该用户设备的）多个用户设备的共用消息。是专用消息时，按照步骤S132所配置传输类型发送该物理下行信道消息，是共用消息时，仍然按照第一类来发送物理下行信道消息。

[0166] 举例来说，当待发送的MPDCCH消息或MPDSCH消息是该用户设备的专用消息，例如发给该用户设备的控制消息、数据或者业务信息时，按照步骤S132所配置的MPDCCH消息或MPDSCH消息的类型进行MPDCCH消息或MPDSCH消息的发送，但是当待发送的MPDCCH消息或MPDSCH消息是多个用户设备的共用消息，例如系统消息、寻呼消息时，仍然按照第一类MPDCCH消息或第一类MPDSCH消息来发送该MPDCCH消息或MPDSCH消息。

[0167] 在另一种实现方式中，可以由基站来主动告知用户设备当前接入的MTC系统为独立部署的，图3是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图，该方法用于基站中，如图3所示，该方法在步骤S11之前，还可以包括：

[0168] 在S14，发送携带指示信息的广播消息，该指示信息用于指示该用户设备当前接入的MTC系统是独立部署的。

[0169] 其中，该广播消息可以为主信息块（Master Information Block，MIB），则该指示信息可以通过该MIB的空余比特（即MIB中的spare bit，也称为预留比特位）进行指示的，例如可以在空余比特中占用一个或多个比特作为用于指示MTC系统是否为独立部署的标志位；或者，该广播消息可以为系统信息块（System Information Block，SIB）。

[0170] 相应的，该步骤S11所述的获取用户设备的用户能力信息，则可以包括：

[0171] 获取该用户设备在接收到该广播消息后上报的用户能力信息。

[0172] 可选的，由于物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，因此步骤S13所述的按照与用户能力对应的传输类型，向该用户设备发送物理下行信道消息，该传输类型包括第一类物理下行信道或第二类物理下行信道的步骤，可以包括以下几种实现方式。

[0173] 方式一：当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息。或者，

[0174] 方式二：

[0175] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息；

[0176] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息后，向该用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息。或者，

[0177] 方式三：

[0178] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向该用户设备发送第二类MPDSCH消息，并将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息；

[0179] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息后，向该用户设备发送第二类MPDCCH消息。

[0180] 图4是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图，该方法应用于用户设备，如图4所示，该方法可以包括以下步骤。

[0181] 在步骤S41中，向基站上报用户设备的用户能力信息。

[0182] 其中，该用户能力信息用于指示该用户设备的用户能力，该用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输。示例的，可以将不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的用户称为第一能力用户，将支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的用户称为第二能力用户。基站可以要求第二能力用户上报用户能力，即如果该用户设备为第二能力用户，则该用户设备在接入当前的MTC系统时应当主动上报自己的用户能力信息。如果该用户设备为第一能力用户，则该用户设备可以不上报自己的用户能力信息。或者，可选的，该用户设备也可以向基站上报用于指示该用户设备不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的用户能力信息。

[0183] 在步骤S42中，接收基站发送的物理下行信道消息，该物理下行信道消息的传输类型与该用户能力对应。

[0184] 其中，该传输类型包括第一类物理下行信道或第二类物理下行信道，第一类物理下行信道为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道，所述第二类物理下行信道为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道。其中，物理下行信道可以包括上述的MPDCCH和MPDSCH，关于MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型可以参照步骤S13中所述的内容，不再赘述。

[0185] 上述技术方案中，提供了一种针对MTC系统的物理下行信道消息的传输机制，能够告知基站接入当前MTC系统的用户设备是否具备利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力，从而能够使基站清楚地决定后续传输的物理下行信道消息是否占用子帧的LTE控制信道区域。

[0186] 图5是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图，该方法用于用户设备中，如图5所示，步骤S42所述的接收基站发送的物理下行信道消息，可以包括以下步骤。

[0187] 在步骤S421中，接收基站发送的用于指示传输类型的配置信息。

[0188] 在步骤S422中，按照该配置信息指示的传输类型，接收该物理下行信道消息。

[0189] 其中，根据该用户设备向基站上报的用户能力信息指示的用户能力，基站下发的配置信息所指示的传输类型也不同。示例的，可以包括：

[0190] 当用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，该配置信息包括：传输类型为第一类物理下行信道；当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，该配置信息包括：传输类型为第二类物理下行信道。

[0191] 其中，由于物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，因此基站针对该MPDCCH和MPDSCH可以进行独立配置或联合配置，其中独立配置可以理解为MPDCCH和MPDSCH的配置是独立的，MPDCCH消息和MPDSCH消息可以是不同类型；联合配置可以理解为基站通过一次配置就完成MPDCCH和MPDSCH的配置，即MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型相同。因此，对于配置信息指示传输类型为第二类物理下行信道时，可以包括以下几种情况：

[0192] 对于独立配置，可以包括：

[0193] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

[0194] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息；或者，

[0195] 对于联合配置，可以包括：

[0196] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

[0197] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息。

[0198] 即在当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，基站可以将MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型均配置为第二类，以便在后续进行MPDCCH消息和MPDSCH消息传输时充分利用子帧的LTE控制信道区域，或者在需要的情况下，基站也可以仍然将MPDCCH消息和MPDSCH消息中至少一者的类型设置为第一类。

[0199] 用户设备在接收到该配置消息后，即可得知后续进行MPDCCH消息和MPDSCH消息传输时的类型，然后可以按照该配置消息指示的MPDCCH消息和MPDSCH消息的类型进行MPDCCH消息或MPDSCH消息的接收。

[0200] 另外，可选的，由于基站在发送物理下行信道消息时，需要判断待发送的物理下行信道消息是该用户设备的专用消息，还是（包括该用户设备的）多个用户设备的共用消息。是专用消息时，基站会按照步骤S132所配置传输类型发送该物理下行信道消息，是共用消息时，基站仍然按照第一类来发送物理下行信道消息。因此，用户设备在进行物理下行信道消息接手前，也可以相应地判断下面等待接收的物理下行信道消息是该用户设备的专用消息还是该共用消息。是专用消息时，用户设备按照配置信息所指示的传输类型进行该物理下行信道消息的接收，是共用消息时，用户设备仍然按照第一类来进行物理下行信道消息的接收。

[0201] 举例来说，当待接收的MPDCCH消息或MPDSCH消息是该用户设备的专用消息，例如是基站发给该用户设备的控制消息、数据或者业务信息时，用户设备按照配置信息中的MPDCCH消息或MPDSCH消息的类型进行MPDCCH消息或MPDSCH消息的接收，但是基站发送的MPDCCH消息或MPDSCH消息是多个用户设备的共用消息，例如系统消息、寻呼消息时，用户设备仍然按照第一类MPDCCH消息或第一类MPDSCH消息来进行该MPDCCH消息或MPDSCH消息的接收。

[0202] 在另一种实现方式中，可以由基站来主动告知用户设备当前接入的MTC系统为独立部署的，图6是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输方法的流程图，该方法用于基站中，如图6所示，该方法在步骤S41之前，该方法还可以包括以下步骤：

[0203] 在步骤S43中，接收基站发送的携带指示信息的广播消息，该指示信息用于指示当前接入的MTC系统是独立部署的。

[0204] 其中，该广播消息可以为MIB，则该指示信息可以通过该MIB的空余比特（即MIB中的spare bit，也称为预留比特位）进行指示的，例如可以在空余比特中占用一个或多个比特作为用于指示MTC系统是否为独立部署的标志位；或者，该广播消息可以为SIB。

[0205] 相应的，该步骤S41所述的向基站上报用户设备的用户能力信息，则可以包括：

[0206] 根据该广播消息中的指示信息确定该MTC系统是独立部署时，向基站上报该用户能力信息。

[0207] 可选的，由于物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，因此步骤S52中所述的接收基站发送的物理下行信道消息，该物理下行信道消息的传输类型与用户能力对应，传输类型包括第一类物理下行信道或第二类物理下行信道，可以包括以下几种实现方式：

[0208] 方式一：当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息。

[0209] 示例的，可以在协议中预先规定，当基站根据接收到的用户能力信息确定用户设备支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，直接向用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息。因此，相应的，当用户设备支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，在上报自己的用户能力信息之后，不需要等待基站的指示，可以认为基站后续的MPDCCH消息、MPDSCH消息为第二类MPDCCH消息、MPDSCH消息，因此可以直接接收基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息。

[0210] 方式二：

[0211] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收基站发送的用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息的第一配置消息；

[0212] 在接收到第一配置消息后，接收基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息。

[0213] 即基站根据接收到的用户能力信息确定用户设备支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，需要先对后续发送的MPDCCH消息和MPDSCH消息的传输类型进行配置，并向用户设备发送该第一配置消息来告知用户设备后续的传输类型，从而使用户设备在接收到第一配置消息后，得知后续的MPDCCH消息和MPDSCH消息为第二类，从而接收基站发送的第二类MPDCCH消息和

第二类MPDSCH消息。

[0214] 方式三：

[0215] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收基站发送的第二类MPDSCH消息，以及用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息的第二配置消息；

[0216] 在接收到第二配置消息后，接收基站发送的第二类MPDCCH消息。

[0217] 即基站根据接收到的用户能力信息确定用户设备支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，可以直接发送第二类MPDSCH消息，但是需要对后续传输的MPDCCH消息的传输类型进行配置，因此基站会在向用户设备发送了该第二配置消息后，再向该用户设备发送第二类MPDCCH消息。相应地，用户设备在上报用户能力信息后，可以直接接收基站发送的第二类MPDSCH消息，并在在接收到第二配置消息，并根据第二配置消息确定了后续传输的MPDCCH消息的传输类型为第二类MPDCCH后，接收基站发送的第二类MPDCCH消息。

[0218] 综上所述，在上述技术方案中，用户设备向基站上报该用户设备的用户能力信息，用户能力信息用于指示用户设备的用户能力，用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；基站获取用户设备的用户能力信息后，根据用户能力信息确定用户设备的用户能力，从而按照与用户能力对应的传输类型，向用户设备发送物理下行信道消息，传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息；从而用户设备按照与用户能力对应传输类型，接收基站发送的该物理下行信道消息。因此本公开提供了一种针对MTC系统的物理下行信道消息的传输机制，能够告知基站接入当前MTC系统的用户设备是否具备利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力，从而能够使基站清楚地决定后续传输的物理下行信道消息是否占用子帧的LTE控制信道区域。

[0219] 图7是根据本公开一示例性实施例示出的一种MTC系统的物理信道传输装置的

框图，应用于基站，如图7所示，该装置700可以包括：

- [0220] 获取模块701，被配置为获取用户设备的用户能力信息；
- [0221] 确定模块702，被配置为根据该用户能力信息确定该用户设备的用户能力，该用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- [0222] 发送模块703，被配置为按照与该用户能力对应的传输类型，向该用户设备发送物理下行信道消息，该传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，该第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，该第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。
- [0223] 可选地，图8是根据图7所示实施例示出一种发送模块的框图，如图8所示，该发送模块703可以包括：
 - [0224] 判断子模块7031，被配置为判断该用户设备当前接入的MTC系统是否为独立部署；
 - [0225] 配置子模块7032，被配置为当该MTC系统为独立部署时，根据该用户能力为该用户设备配置该传输类型；
 - [0226] 发送子模块7033，被配置为向该用户设备发送用于指示该传输类型的配置信息；
 - [0227] 该发送子模块7033，还被配置为按照该传输类型向该用户设备发送物理下行信道消息。
 - [0228] 可选地，该发送子模块7033，被配置为：
 - [0229] 当该用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将传输类型配置为第一类物理下行信道消息；
 - [0230] 当该用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将传输类型配置为第二类物理下行信道消息。
 - [0231] 进一步的，该物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，该发送子模块7033，可以被配置为：当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息

配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。

[0232] 可选地，该获取模块701，被配置为：

[0233] 接收用户设备上报的该用户能力信息；或者，

[0234] 从MME获取该用户能力信息。

[0235] 可选的，在另一种实现方式中，该发送模块703，可以还被配置为：发送携带指示信息的广播消息，该指示信息用于指示用户设备当前接入的MTC系统是独立部署的；

[0236] 相应的，该获取模块701，被配置为：

[0237] 获取该用户设备在接收到该广播消息后上报的该用户能力信息。

[0238] 其中，该广播消息为MIB，该指示信息是通过MIB的空余比特进行指示的；或者，该广播消息为SIB。

[0239] 进一步的，该物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，该发送模块703，可以被配置为：

[0240] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向该用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

[0241] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息；

[0242] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息后，向该用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

[0243] 当该用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向该用户设备发送第二类MPDSCH消息，并将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息；

[0244] 在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息后，向该用户设备发送第二类MPDCCH消息。

[0245] 图9是根据本公开一示例性实施例示出的另一种MTC系统的物理信道传输装置的框图，应用于用户设备，如图9所示，该装置900可以包括：

[0246] 发送模块901，用于向基站上报该用户设备的用户能力信息，该用户能力信息用于指示该用户设备的用户能力，该用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；

[0247] 接收模块902，用于接收基站发送的物理下行信道消息，该物理下行信道消息的传输类型与该用户能力对应，该传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，该第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，该第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[0248] 可选地，该接收模块902，被配置为：

[0249] 接收基站发送的用于指示该传输类型的配置信息；

[0250] 按照该配置信息指示的该传输类型，接收该物理下行信道消息。

[0251] 其中，当该用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，该配置信息包括：传输类型为第一类物理下行信道消息；当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，该配置信息包括：传输类型为第二类物理下行信道消息。

[0252] 进一步的，该物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，该传输类型为第二类物理下行信道，包括：

[0253] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

[0254] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息；或者，

[0255] MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

- [0256] MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息。
- [0257] 可选地，在另一种实现方式中，该接收模块902，还被配置为：在向基站上报该用户能力信息之前，接收基站发送的携带指示信息的广播消息，该指示信息用于指示当前接入的MTC系统是独立部署的；
- [0258] 相应的，该发送模块901，被配置为：
- [0259] 根据广播消息中的该指示信息确定该MTC系统是独立部署时，向基站上报该用户能力信息。
- [0260] 其中，该广播消息为MIB，该指示信息是通过MIB的空余比特进行指示的；或者，该广播消息为SIB。
- [0261] 进一步的，物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，该接收模块902，可以被配置为：
- [0262] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，
- [0263] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收基站发送的用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息的第一配置消息；
- [0264] 在接收到第一配置消息后，接收基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，
- [0265] 当用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收基站发送的第二类MPDSCH消息，以及用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息的第二配置消息；
- [0266] 在接收到第二配置消息后，接收基站发送的第二类MPDCCH消息。
- [0267] 在上述技术方案中，用户设备向基站上报该用户设备的用户能力信息，用户能力信息用于指示用户设备的用户能力，用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；基站获取用户设备的用户能力信息后，根据用户能力信息确定用户设备的用户能力，从而按照与用户能力对应的传输类型，向用户设备发

送物理下行信道消息，传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息；从而用户设备按照与用户能力对应传输类型，接收基站发送的该物理下行信道消息。因此本公开提供了一种针对MTC系统的物理下行信道消息的传输机制，能够告知基站接入当前MTC系统的用户设备是否具备利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输的能力，从而能够使基站清楚地决定后续传输的物理下行信道消息是否占用子帧的LTE控制信道区域。

[0268] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

[0269] 本公开还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，该程序指令被处理器执行时实现本公开提供的MTC系统的物理信道传输方法的步骤。

[0270] 图10是根据一示例性实施例示出的又一种MTC系统的物理信道传输装置的框图。例如，该装置1000可以是用户设备，例如移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[0271] 参照图10，装置1000可以包括以下一个或多个组件：处理组件1002，存储器1004，电力组件1006，多媒体组件1008，音频组件1010，输入/输出（I/O）的接口1012，传感器组件1014，以及通信组件1016。

[0272] 处理组件1002通常控制装置1000的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件1002可以包括一个或多个处理器1020来执行指令，以完成上述的MTC系统的物理信道传输方法的全部或部分步骤。此外，处理组件1002可以包括一个或多个模块，便于处理组件1002和其他组件之间的交互。例如，处理组件1002可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件1008和处理组件1002之间的交互。

[0273] 存储器1004被配置为存储各种类型的数据以支持在装置1000的操作。这些数据的示例包括用于在装置1000上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器1004可以由任何类型的易失性或

非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[0274] 电力组件1006为装置1000的各种组件提供电力。电力组件1006可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置1000生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0275] 多媒体组件1008包括在所述装置1000和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件1008包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置1000处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0276] 音频组件1010被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件1010包括一个麦克风（MIC），当装置1000处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器1004或经由通信组件1016发送。在一些实施例中，音频组件1010还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[0277] I/O接口1012为处理组件1002和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0278] 传感器组件1014包括一个或多个传感器，用于为装置1000提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件1014可以检测到装置1000的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置1000的显示器和小键盘，传感器组件1014还可以

检测装置1000或装置1000一个组件的位置改变，用户与装置1000接触的存在或不存在，装置1000方位或加速/减速和装置1000的温度变化。传感器组件1014可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件1014还可以包括光传感器，如CMOS或CCD图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件1014还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[0279] 通信组件1016被配置为便于装置1000和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置1000可以接入基于通信标准的无线网络，如WiFi，2G或3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件1016经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件1016还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在NFC模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

[0280] 在示例性实施例中，装置1000可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述MTC系统的物理信道传输方法。

[0281] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器1004，上述指令可由装置1000的处理器1020执行以完成上述MTC系统的物理信道传输方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0282] 图11是根据一示例性实施例示出的另一种MTC系统的物理信道传输方法的框图。例如，装置1100可以被提供为一服务器或基站。参照图11，装置1100包括处理组件1122，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器1132所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件1122的执行的指令，例如应用程序。存储器1132中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件1122被配置为执行指令，以执行上述MTC系统的物理信道传

输方法。

- [0283] 装置1100还可以包括一个电源组件1126被配置为执行装置1100的电源管理，一个有线或无线网络接口1150被配置为将装置1100连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口1158。装置1100可以操作基于存储在存储器1132的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™或类似。
- [0284] 本领域技术人员在考虑说明书及实践本公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。
- [0285] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种MTC系统的物理信道传输方法，其特征在于，应用于基站，所述方法包括：
- 获取用户设备的用户能力信息；
- 根据所述用户能力信息确定所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- 按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，包括：
- 判断所述用户设备当前接入的MTC系统是否为独立部署；
- 当所述MTC系统为独立部署时，根据所述用户能力为所述用户设备配置所述传输类型；
- 向所述用户设备发送用于指示所述传输类型的配置信息；
- 按照所述传输类型向所述用户设备发送物理下行信道消息。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述当所述MTC系统为独立部署时，根据所述用户能力为所述用户设备配置所述传输类型，包括：
- 当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第一类物理下行信道消息；
- 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第二类物理下行信道消息。

- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第二类物理下行信道消息，包括：
- 所述当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取用户设备的用户能力信息，包括：
- 接收所述用户设备上报的所述用户能力信息；或者，
- 从移动管理实体MME获取所述用户能力信息。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 发送携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示所述用户设备当前接入的MTC系统是独立部署的；
- 所述获取用户设备的用户能力信息，包括：
- 获取所述用户设备在接收到所述广播消息后上报的所述用户能力信息。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，所述广播消息为系统信息块SIB。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下

行信道消息或第二类物理下行信道消息，包括：

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息；

在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDSCH消息，并将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息；

在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息。

[权利要求 9]

一种MTC系统的物理信道传输方法，其特征在于，应用于用户设备，所述方法包括：

向基站上报所述用户设备的用户能力信息，所述用户能力信息用于指示所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；

接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的物理下行信道消息，包括：

接收所述基站发送的用于指示所述传输类型的配置信息；
按照所述配置信息指示的所述传输类型，接收所述物理下行信道消息。
。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第一类物理下行信道消息；
当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息，包括：
MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，
MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息；或者，
MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，
MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收基站发送的携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示当前接入的MTC系统是独立部署的；
所述向基站上报所述用户设备的用户能力信息，包括：
根据所述广播消息中的所述指示信息确定所述MTC系统是独立部署时，向基站上报所述用户能力信息。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，

所述广播消息为系统信息块SIB。

- [权利要求 15] 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，包括：
- 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，
- 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息的第一配置消息；
- 在接收到所述第一配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，
- 当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的第二类MPDSCH消息，以及用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息的第二配置消息；
- 在接收到所述第二配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息。

- [权利要求 16] 一种MTC系统的物理信道传输装置，其特征在于，应用于基站，所述装置包括：
- 获取模块，被配置为获取用户设备的用户能力信息；
- 确定模块，被配置为根据所述用户能力信息确定所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
- 发送模块，被配置为按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信

道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：
判断子模块，被配置为判断所述用户设备当前接入的MTC系统是否为独立部署；
配置子模块，被配置为当所述MTC系统为独立部署时，根据所述用户能力为所述用户设备配置所述传输类型；
发送子模块，被配置为向所述用户设备发送用于指示所述传输类型的配置信息；
所述发送子模块，还被配置为按照所述传输类型向所述用户设备发送物理下行信道消息。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的装置，其特征在于，所述发送子模块，被配置为：
当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第一类物理下行信道消息；
当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将所述传输类型配置为所述第二类物理下行信道消息。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的装置，其特征在于，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述发送子模块，被配置为：
所述当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将消息MPDCCH配置为第一类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息，或者将MPDCCH配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH配置为第二类MPDSCH消息，或者将MPDCCH消息配置为第一类MPDCCH

，将MPDSCH消息配置为第一类MPDSCH消息。

[权利要求 20] 根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述获取模块，被配置为：

接收所述用户设备上报的所述用户能力信息；或者，
从移动管理实体MME获取所述用户能力信息。

[权利要求 21] 根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还被配置为：发送携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示所述用户设备当前接入的MTC系统是独立部署的；
所述获取模块，被配置为：
获取所述用户设备在接收到所述广播消息后上报的所述用户能力信息。

[权利要求 22] 根据权利要求21所述的装置，其特征在于，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，
所述广播消息为系统信息块SIB。

[权利要求 23] 根据权利要求21所述的装置，其特征在于，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述发送模块，被配置为：

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息；

在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，向所述用户设备发送第二类MPDSCH消息，并将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息；

在完成将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息后，向所述用户设备发送第二类MPDCCH消息。

[权利要求 24]

一种MTC系统的物理信道传输装置，其特征在于，应用于用户设备，所述装置包括：

发送模块，用于向基站上报所述用户设备的用户能力信息，所述用户能力信息用于指示所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；

接收模块，用于接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[权利要求 25]

根据权利要求24所述的装置，其特征在于，所述接收模块，被配置为：

接收所述基站发送的用于指示所述传输类型的配置信息；

按照所述配置信息指示的所述传输类型，接收所述物理下行信道消息。

[权利要求 26]

根据权利要求25所述的装置，其特征在于，当所述用户能力为不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第一类物理下行信道消息；

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，所述配置信息包括：所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息。

[权利要求 27]

根据权利要求26所述的装置，其特征在于，所述物理下行信道包括MTC物理下行控制信道MPDCCH和MTC物理下行共享信道MPDSCH，所述传输类型为所述第二类物理下行信道消息，包括：

MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息；或者，

MPDCCH消息为第二类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第二类MPDSCH消息；或者，

MPDCCH消息为第一类MPDCCH消息，MPDSCH消息为第一类MPDSCH消息。

[权利要求 28] 根据权利要求24所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还被配置为：接收基站发送的携带指示信息的广播消息，所述指示信息用于指示当前接入的MTC系统是独立部署的；
所述发送模块，被配置为：

根据所述广播消息中的所述指示信息确定所述MTC系统是独立部署时，向基站上报所述用户能力信息。

[权利要求 29] 根据权利要求28所述的装置，其特征在于，所述广播消息为主信息块MIB，所述指示信息是通过所述MIB的空余比特进行指示的；或者，所述广播消息为系统信息块SIB。

[权利要求 30] 根据权利要求28所述的装置，其特征在于，所述物理下行信道包括MPDCCH和MPDSCH，所述接收模块，被配置为：

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息，将MPDSCH消息配置为第二类MPDSCH消息的第一配置消息；

在接收到所述第一配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息和第二类MPDSCH消息；或者，

当所述用户能力为支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输时，接收所述基站发送的第二类MPDSCH消息，以及用于指示将MPDCCH消息配置为第二类MPDCCH消息的第二配置消息；
在接收到所述第二配置消息后，接收所述基站发送的第二类MPDCCH消息。

[权利要求 31] 一种MTC系统的物理信道传输装置，其特征在于，应用于基站，包括：
处理器；
用于存储处理器可执行指令的存储器；
其中，所述处理器被配置为：获取用户设备的用户能力信息；
根据所述用户能力信息确定所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
按照与所述用户能力对应的传输类型，向所述用户设备发送物理下行信道消息，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[权利要求 32] 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，其特征在于，所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求1至8中任一项所述方法的步骤。

[权利要求 33] 一种MTC系统的物理信道传输装置，其特征在于，应用于用户设备，包括：
处理器；
用于存储处理器可执行指令的存储器；
其中，所述处理器被配置为：向基站上报所述用户设备的用户能力信息，所述用户能力信息用于指示所述用户设备的用户能力，所述用户能力包括：不支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传

输，或支持利用子帧的LTE控制信道区域进行物理下行信道传输；
接收基站发送的物理下行信道消息，所述物理下行信道消息的传输类型与所述用户能力对应，所述传输类型包括第一类物理下行信道消息或第二类物理下行信道消息，所述第一类物理下行信道消息为不占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息，所述第二类物理下行信道消息为占用子帧的LTE控制信道区域的物理下行信道消息。

[权利要求 34] 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，其特征在于，所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求9至15中任一项所述方法的步骤。

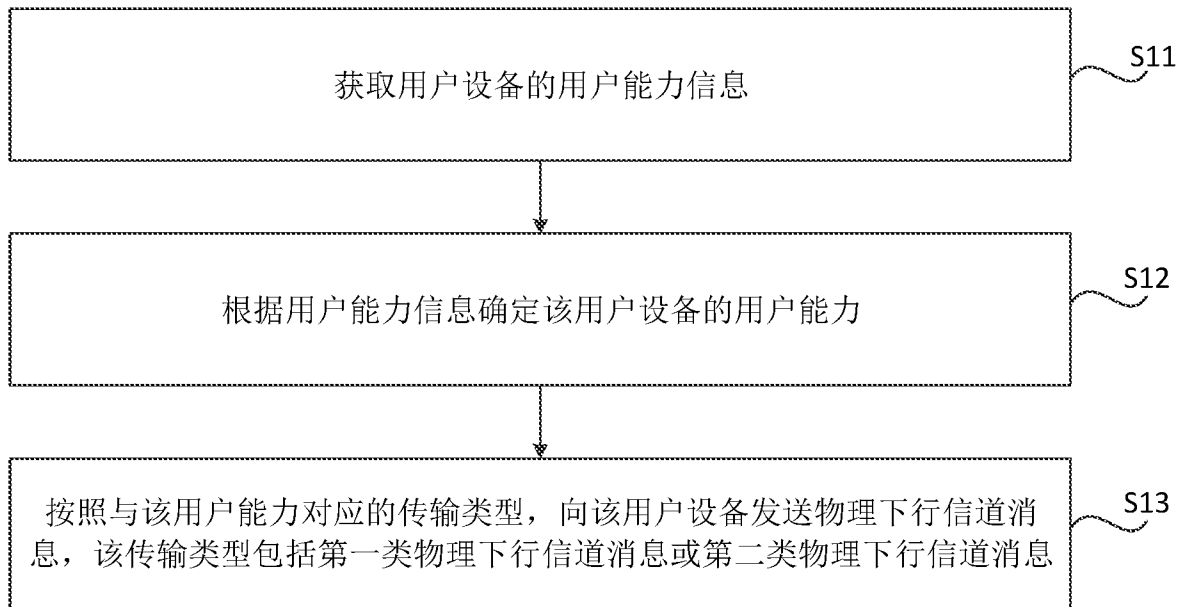


图 1

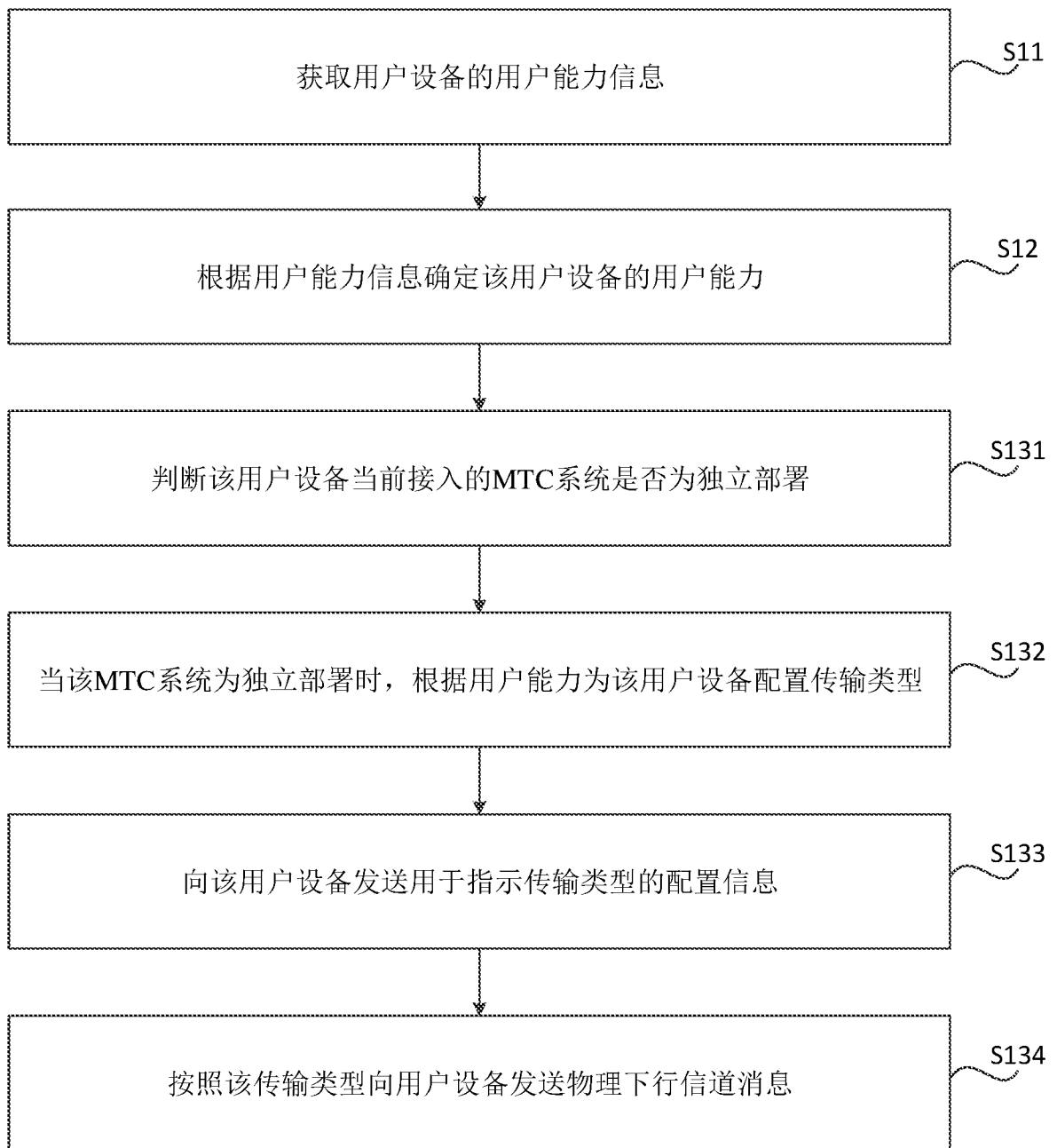


图 2

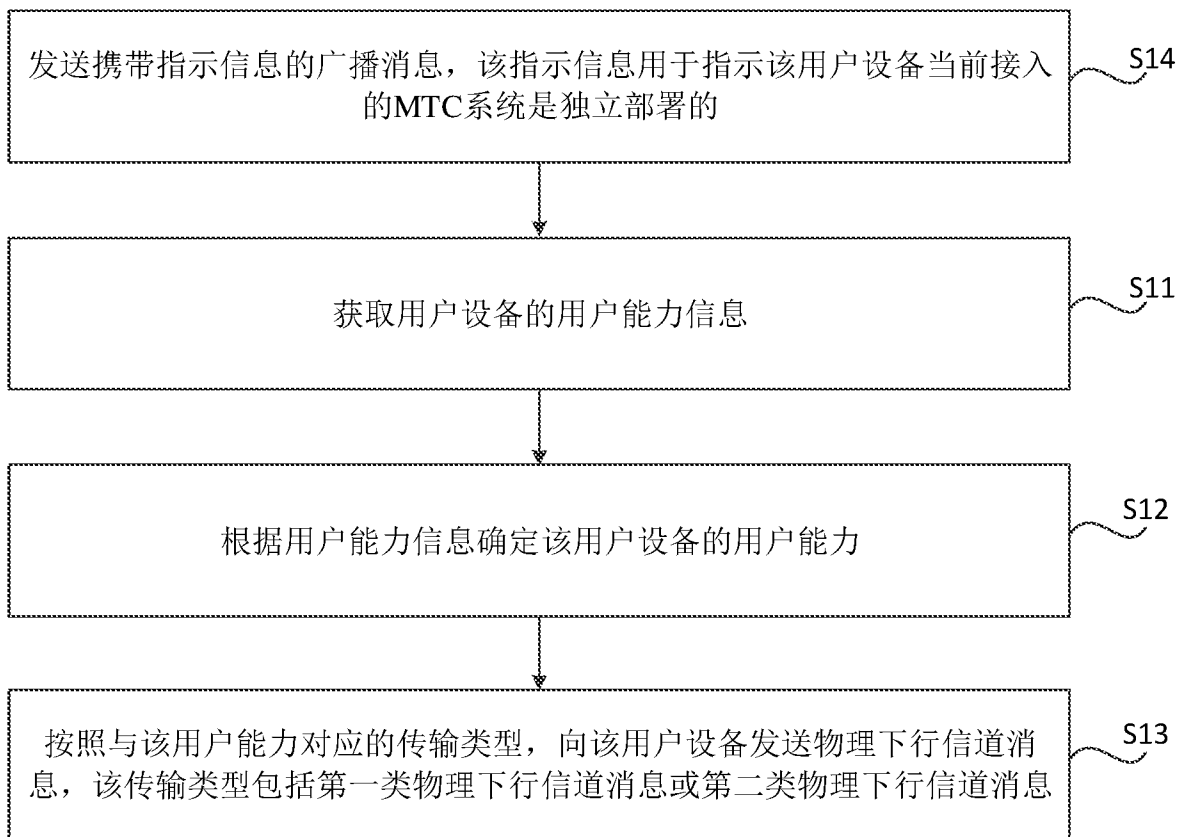


图 3

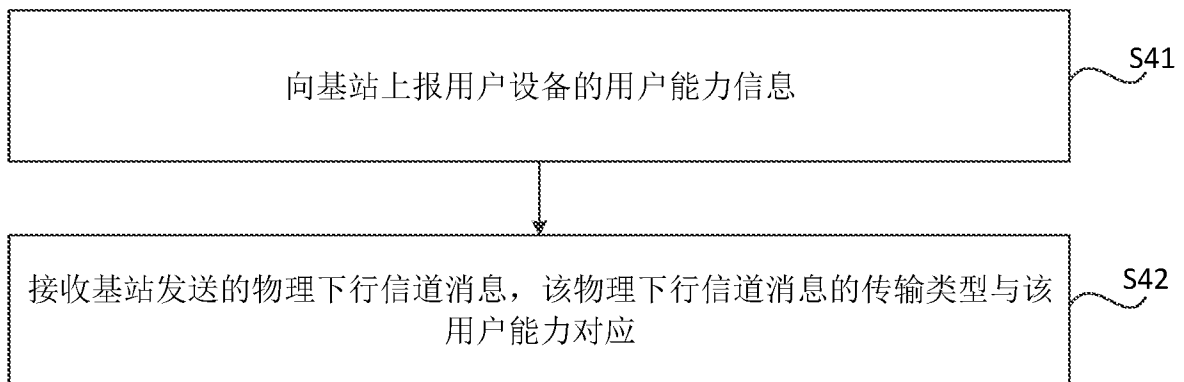


图 4

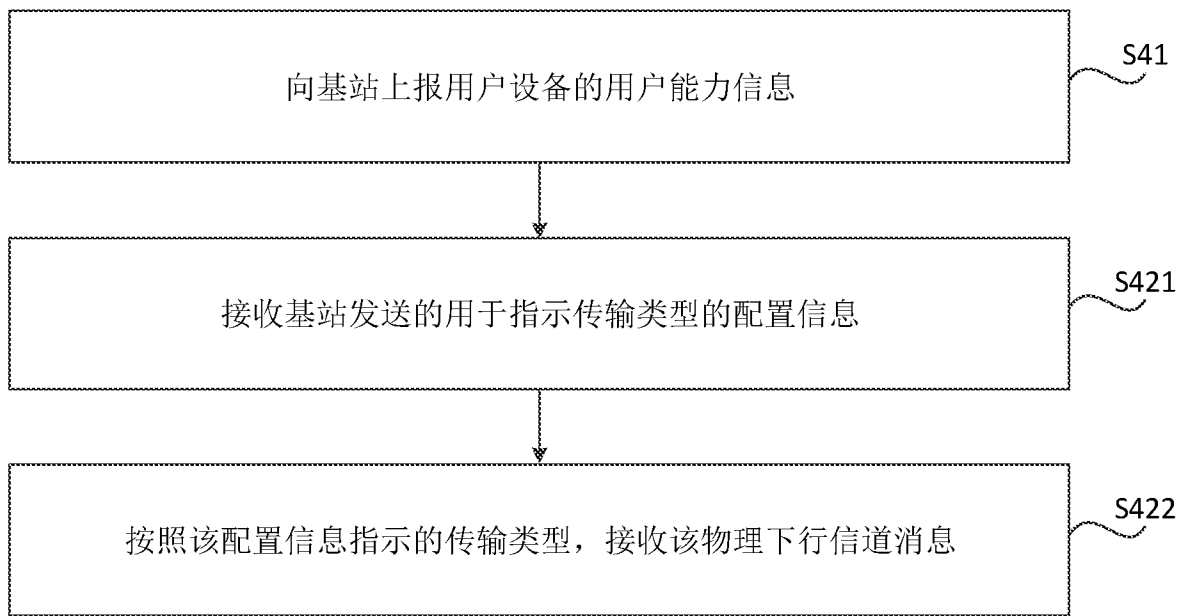


图 5

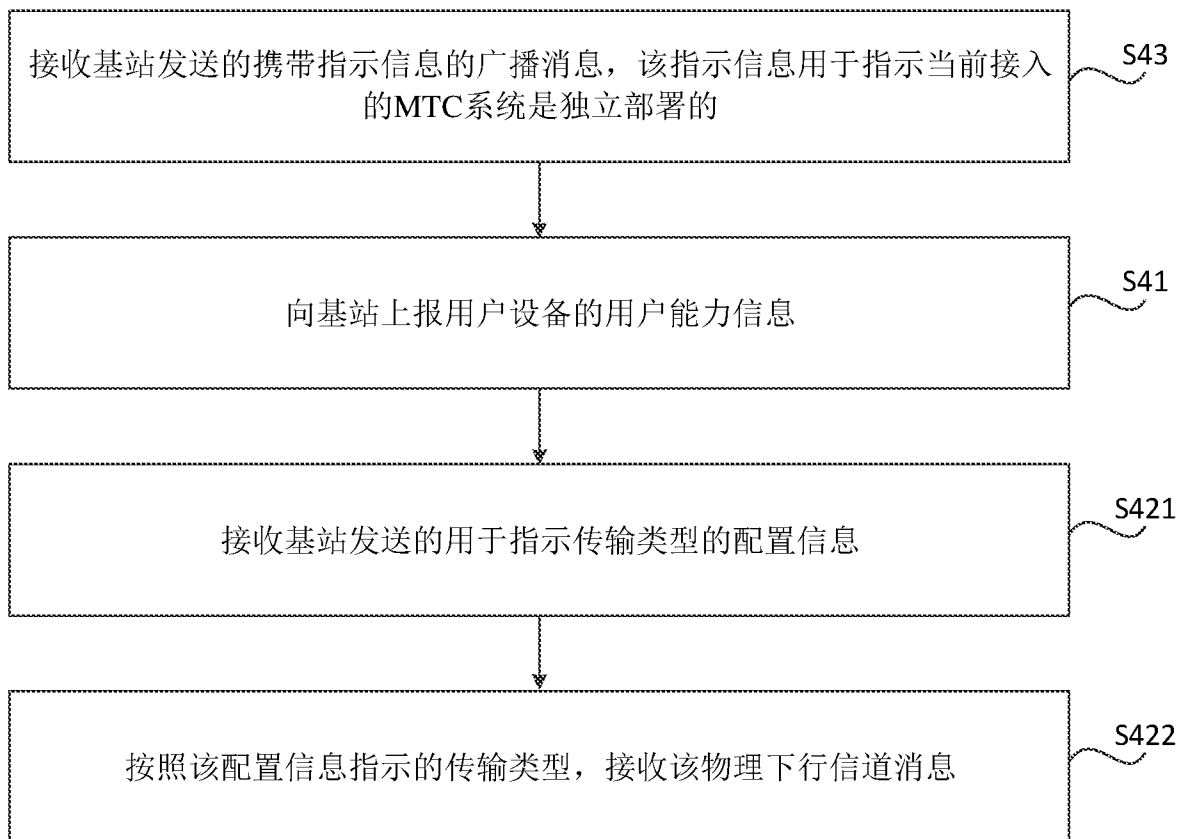


图 6

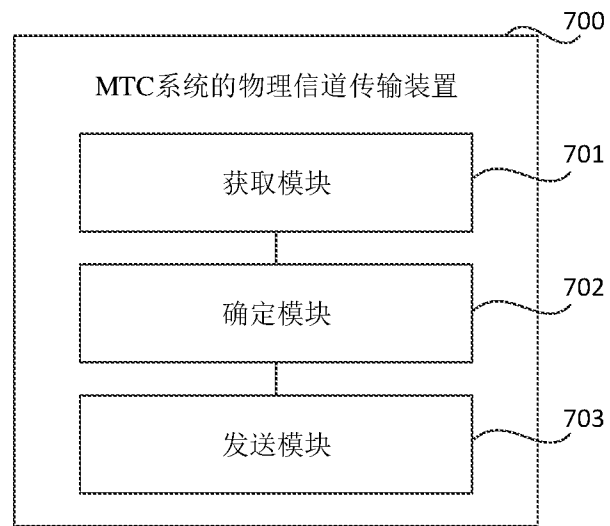


图 7

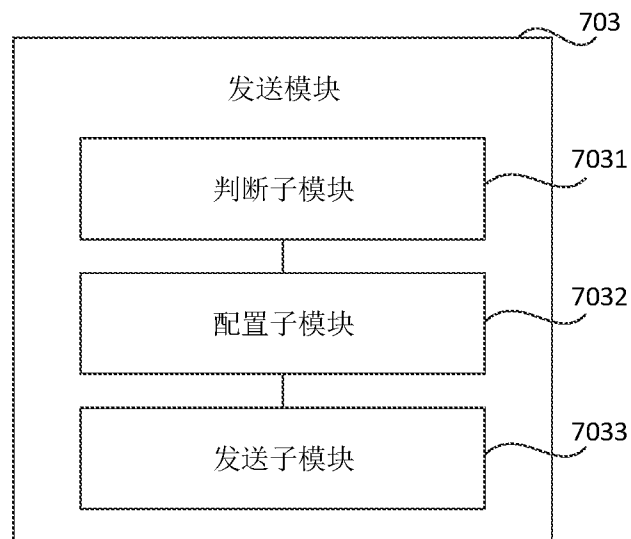


图 8

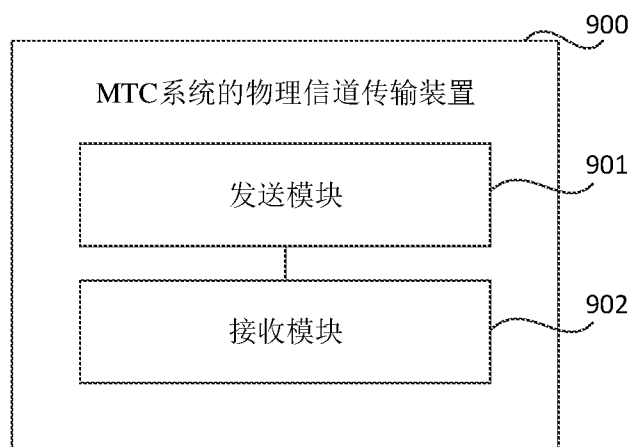


图 9

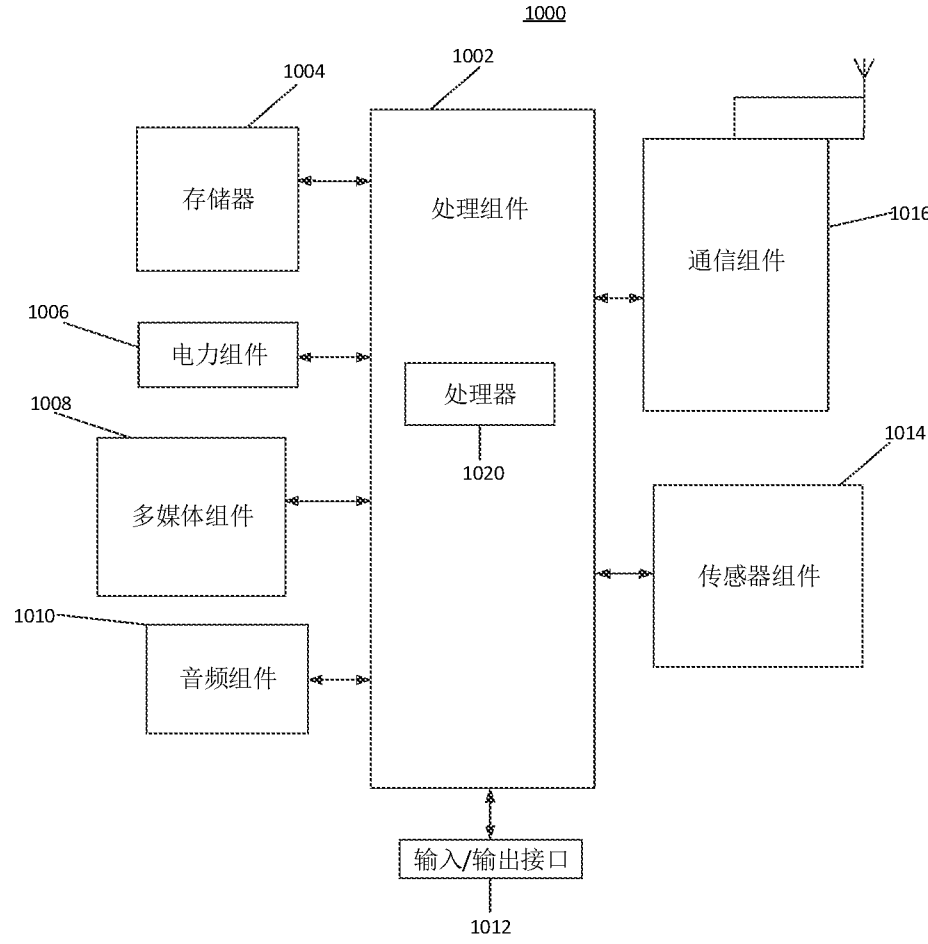


图 10

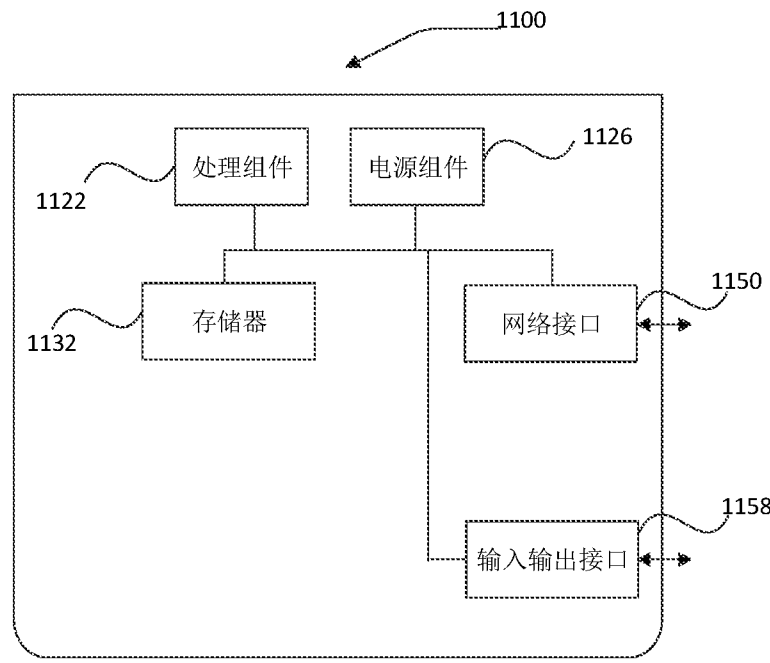


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/097090**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 24/10(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L, H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, 3GPP: MTC, LTE, 部署, 共享, 用户能力, 支持, 子帧, 传输类型, PDCCH, PDSCH, MPDCCH, MPDSCH, EPDCCH, EPDSCH, 占用, 类型, deploy+, shar+, capability, support+, subframe, transmi+ type, occup+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104604315 A (SONY CORPORATION) 06 May 2015 (2015-05-06) description, paragraphs [0033]-[0080], and figures 1-16	1-34
A	CN 103684675 A (SHARP CORPORATION) 26 March 2014 (2014-03-26) entire document	1-34
A	EP 2869491 A1 (TELEFONICA S.A.) 06 May 2015 (2015-05-06) entire document	1-34
A	US 9232520 B2 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM.) 05 January 2016 (2016-01-05) entire document	1-34

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/097090

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104604315	A	06 May 2015	US	2017181140	A1	22 June 2017
				US	2015201402	A1	16 July 2015
				KR	20150048738	A	07 May 2015
				US	10117238	B2	30 October 2018
				GB	2506583	A	09 April 2014
				EP	2891373	A1	08 July 2015
				JP	2015530811	A	15 October 2015
				WO	2014033460	A1	06 March 2014
				US	9629140	B2	18 April 2017
				GB	201215580	D0	17 October 2012
CN	103684675	A	26 March 2014	CN	103684675	B	02 October 2018
EP	2869491	A1	06 May 2015	None			
US	9232520	B2	05 January 2016	US	2013121317	A1	16 May 2013
				KR	20130054172	A	24 May 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/097090

A. 主题的分类

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 24/10(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L, H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, 3GPP: MTC, LTE, 部署, 共享, 用户能力, 支持, 子帧, 传输类型, PDCCH, PDSCH, MPDCCH, MPDSCH, EPDCCH, EPDSCH, 占用, 类型, deploy+, shar+, capability, support+, subframe, transmi+ type, occup+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104604315 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0033]-第[0080]段, 附图1-16	1-34
A	CN 103684675 A (夏普株式会社) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-34
A	EP 2869491 A1 (TELEFONICA S.A.) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-34
A	US 9232520 B2 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2016年 1月 5日 (2016 - 01 - 05) 全文	1-34

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 2月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

袁翠

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(010)-62411233

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/097090

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104604315	A	2015年 5月 6日	US	2017181140	A1	2017年 6月 22日
				US	2015201402	A1	2015年 7月 16日
				KR	20150048738	A	2015年 5月 7日
				US	10117238	B2	2018年 10月 30日
				GB	2506583	A	2014年 4月 9日
				EP	2891373	A1	2015年 7月 8日
				JP	2015530811	A	2015年 10月 15日
				WO	2014033460	A1	2014年 3月 6日
				US	9629140	B2	2017年 4月 18日
				GB	201215580	D0	2012年 10月 17日
CN	103684675	A	2014年 3月 26日	CN	103684675	B	2018年 10月 2日
EP	2869491	A1	2015年 5月 6日	无			
US	9232520	B2	2016年 1月 5日	US	2013121317	A1	2013年 5月 16日
				KR	20130054172	A	2013年 5月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)